(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 304 718**

(51) Int. Cl.:
B60H 1/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA T5

(96) Número de solicitud europea: **05785660 .1**
(96) Fecha de presentación : **09.09.2005**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1807272**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **18.07.2007**

(54) Título: **Equipo climatizador para automóviles.**

(30) Prioridad: **17.09.2004 DE 10 2004 045 679**

(45) Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **16.10.2008**

(45) Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **12.05.2011**

(45) Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **12.05.2011**

(73) Titular/es: **SPHEROS GmbH**
Friedrichshafener Strasse 11
82205 Gilching, DE

(72) Inventor/es: **Boltz, Norbert y Scheid, Helmut**

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 304 718 T5

DESCRIPCIÓN

Equipo climatizador para automóviles

La invención se refiere a un equipo climatizador parra automóviles, en particular para autobuses, para montaje sobre un techo del automóvil, con un condensador dispuesto en una estructura portante y un primer evaporador dispuesto en una primera carcasa y un segundo evaporador dispuesto en una segunda carcasa, estando dispuestos el condensador y los evaporadores unos junto a otros en dirección transversal a la de marcha, y estando unidas entre sí la estructura portante y las carcasas por medio de elementos de unión.

Un equipo climatizador de esta clase se conoce por el documento genérico US 2002/0073723

Los equipos climatizadores de la clase antes citada conformes al estado de la técnica son de aplicación poco flexible. Los techos de los automóviles, en particular de los autobuses, se diferencian tanto en anchura como en radio dentro de una gama muy amplia. Un equipo climatizador para montaje sobre un techo de un automóvil, en particular de un autobús, solamente se puede adaptar de modo óptimo a determinados vehículos, mientras que en otros vehículos que presenten unos contornos de techo diferentes se necesitan estructuras auxiliares para conseguir una fijación mecánica buena y segura de estos equipos climatizadores sobre el techo del vehículo. Para ello se emplean en el estado de la técnica por ejemplo unos marcos de sellado en forma de cuña o unas capotas de recubrimiento de distintos contornos. Pero como por otra parte aumentan constantemente los requisitos relativos a la imagen estética de los automóviles es preciso fabricar diferentes variantes de equipos climatizadores, con un gasto muy elevado. Esto exige que se disponga de un gran número de componentes diferentes, con lo cual queda cuestionada la rentabilidad de la fabricación de esta clase de equipos climatizadores.

Los equipos climatizadores para montaje sobre un techo de un automóvil, en particular de un autobús, pueden estar realizados de una sola pieza o constar de varios módulos. En el primer caso se dificulta notablemente la manejabilidad de la instalación debido a su elevado peso, y en el segundo caso es preciso elevar los módulos por separado sobre el vehículo, con lo cual el montaje en el vehículo resulta considerablemente más complejo. En ambos casos existe además el peligro de que durante el montaje resulten dañados componentes, especialmente los situados en la parte exterior, tales como tuberías, soportes, etc.

Para evitar esto se ha previsto conforme al documento no publicado anticipadamente DE 103 45 997 A1 que los elementos de unión, previstos entre una carcasa central del condensador y carcasas de evaporadores dispuestas lateralmente a ella, determinen las posiciones relativas entre sí de estas carcasas de modo que el equipo climatizador se pueda adaptar a una determinada forma curvada del techo.

La idea base de la invención consiste en que los módulos del condensador y de los evaporadores se fabrican con la estructura portante y las carcasas respectivamente en una versión básica, y que estos módulos se ensamblan entonces entre sí de tal modo que se puede fabricar económicamente una multiplicidad de variantes de equipos climatizadores.

Según la invención la estructura portante presente un elemento portante que forma una unión entre la primera carcasa y la segunda carcasa. Esto permite, siempre en función de las posiciones relativas entre sí de la estructura portante y de las carcasas realizar mediante el elemento portante una unión fija entre la primera y la segunda carcasa y adaptar el equipo climatizador a cualquier anchura de techo que se desee y a cualquier radio de techo que se desee.

En otra forma de realización preferida están dispuestos entre la estructura portante y la carcasa contigua respectiva sendos orificios de entrada de aire, llegando a través de cada uno de los orificios de entrada de aire una primera corriente parcial de aire al condensador y una segunda corriente parcial de aire al evaporador respectivo correspondiente. Mediante el empleo de tales orificios de entrada de aire para las corrientes de aire a través del condensador y del evaporador se pueden realizar los orificios de entrada de aire mucho más compactos que en el caso de una alimentación de aire independiente. En el caso de un alto rendimiento del condensador, es decir en el caso de temperaturas exteriores elevadas, se conduce al respectivo evaporador solamente un pequeño segundo flujo parcial de aire, alimentándose el evaporador principalmente con aire ambiente. De este modo está disponible casi toda la sección del orificio de entrada de aire para la aspiración de la primera corriente parcial de aire para el condensador.

También es especialmente ventajoso si entre la estructura portante y la respectiva carcasa correspondiente están dispuestos respectivamente un elemento de junta y un recinto de aire fresco, en cuyo caso cada elemento de junta sella hacia arriba el respectivo recinto de aire fresco. Si además el orificio de entrada de aire, la estructura portante, el elemento de sellado y el recinto de aire fresco determinan una vía para el flujo de aire, donde el primer y segundo flujo parcial de aire llega a través de la vía del flujo de aire desde el orificio de entrada de aire en la estructura portante hacia abajo, y el segundo flujo parcial de aire a través del recinto de aire fresco hacia arriba a la carcasa correspondiente al respectivo recinto de aire fresco, entonces con ello se pueden separar especialmente bien las gotitas de agua del aire fresco. Y es que los flujos parciales de aire se aceleran primero intensamente hacia abajo en la estructura portante y

luego se reenvían hacia arriba, con lo cual ya se elimina la mayoría de las gotitas de agua de los dos flujos de aire parciales. Las gotas de agua más pesadas caen sobre el techo del autobús y desde allí pueden escurrir.

Otras formas de realización de la invención se pueden deducir de las reivindicaciones subordinadas.

La invención se explica a continuación con mayor detalle sirviéndose de ejemplos de realización, haciendo para ello referencia a los dibujos. Los dibujos muestran:

Fig. 1una vista en planta de una forma de realización conforme a la invención de un equipo climatizador para automóviles,

Fig. 2 una sección a través de un equipo climatizador para automóviles, vista en sentido hacia la línea II-II de la Fig. 1, y

Fig. 2a un detalle IIa de la Fig. 2.

En la Fig. 1 está representado un equipo climatizador 10 para automóviles, en particular para autobuses, para montaje sobre un techo 11 (Fig. 2) del automóvil, visto en alzado, con un condensador 12 dispuesto centrado, un primer evaporador 14 y un segundo evaporador 16, estando situado el segundo evaporador simétrico respecto al primer evaporador 14 con relación a un eje central A. El condensador 12 va alojado en una estructura portante 18, el primer evaporador 14 está alojado en una primera carcasa 20 y el segundo evaporador 16 en una segunda carcasa 22. De la primera carcasa 20 y de la segunda carcasa 22 se han representado aquí solamente partes, para poder mostrar también la disposición de los evaporadores 14, 16 en las carcasas 20, 22. El sentido de marcha del automóvil está descrito mediante la flecha F.

En la Fig. 2 está representada una sección a través del equipo climatizador 10 vista en sentido hacia la línea II-II de la Figura 1. Por razones del dibujo, se ha representado únicamente la mitad derecha del equipo climatizador 10, estando el condensador 12 dispuesto en la estructura portante 18 y el segundo evaporador 16 alojado en la segunda carcasa 22. La mitad izquierda que aquí no está representada, con el primer evaporador 14 en la primera carcasa 20 tiene una estructura simétrica al eje B-B, y por lo demás es idéntica a la mitad derecha del equipo climatizador 10 que se describe a continuación.

El condensador 12 realizado en horizontal está situado en la estructura portante 18, donde se aloja también un ventilador 23 situado encima del condensador 12. Debajo de la estructura portante 18 está dispuesto un elemento portante 24 mediante el cual están unidas entre sí la primera carcasa 20 y la segunda carcasa 22, y que además determina la anchura de la totalidad del equipo climatizador10. El condensador 12 no tiene hacia abajo ninguna limitación por medio de una cubeta, pasando el aire directamente por encima del techo 11 del autobús. De este modo el condensador 12 con la estructura portante 18 se puede realizar muy estrecho y ligero.

El condensador 12 está protegido hacia arriba por medio de un recubrimiento del condensador 26. El recubrimiento del condensador 26 va fijado de forma conveniente en la estructura portante 18 y en el elemento portante 24. Además de la función de recubrimiento, el recubrimiento del condensador 26, que igual que el elemento portante 24 es un sencillo elemento de chapa, tiene el cometido de unir entre sí la primera carcasa 20 y la segunda carcasa 22, y determinar la anchura de la totalidad del equipo climatizador 10, tal como se describirá con mayor detalle más adelante.

En el recubrimiento del condensador 26 está dispuesto un orificio de entrada de aire 28 que como orificio común aspira no sólo el aire para el condensador 12 sino también para el segundo evaporador 16. Para ello se conduce una primera corriente de aire parcial 30 al condensador 12 y una segunda corriente parcial de aire 32 al segundo condensador 16.

La segunda carcasa 22 en la que se aloja el segundo evaporador 16 se compone de una cubeta 34 y de una capota 36 que están unidas entre sí mediante un elemento de acoplamiento 50. El elemento de acoplamiento 50 está realizado como unión atornillada, si bien aquí se pueden utilizar también otros mecanismos de unión conocidos. Para el sellado estanco al agua se emplean los elementos de junta 38a y 38b. El elemento de junta 38a está dispuesto entre la capota 36 y la cubierta del condensador 26, y el elemento de junta 38b entre la capota 36 y la cubeta 34 sobre el lado de la segunda carcasa 22, orientado hacia la estructura portante. En el interior 40 de la segunda carcasa 22 está situada además una trampilla de aire 42 con un accionamiento regulador 44. En la cubeta 34 está conformado además un recinto 46 para agua de condensación, situado inmediatamente debajo del segundo evaporador 16.

A continuación se describirá con mayor detalle la zona entre la segunda carcasa 22 y la estructura portante 18, teniendo especialmente en cuenta la Fig. 2a.

Entre la capota 36 y la cubierta de condensador 26 está dispuesto un elemento de unión 48, que en este caso está realizado como bisagra. Dado que el eje de giro 56 del elemento de unión 48 realizado como bisagra que está situado en el exterior, si el elemento de junta 38a tiene una forma geométrica adecuada, puede rodar en lugar de deslizar, como es usual, sobre la cubierta del condensador 26. Mediante el elemento de unión 48 realizado como bisagra con un eje de giro 56 se puede abatir la segunda carcasa 22 respecto a la estructura portante 18, y adaptarla de este modo al

radio del techo 11 del automóvil. El elemento portante 24 de longitud variable o regulable y la cubierta del condensador 26 permiten entonces efectuar el posicionamiento fijo de las carcasas 20, 22 y de la estructura portante 18, de un modo especialmente sencillo y flexible. Para ello se alinean los elementos portantes 24 y la cubierta del condensador 26 de tal modo que cubran las respectivas separaciones entre las carcasas 20 y 22 para ser fijadas respectivamente en éstas, determinando de este modo la anchura del equipo climatizador 10 y la posición relativa entre sí de la estructura portante 18 y de las carcasas 20, 22.

Mediante el elemento de junta 38a dispuesto debajo del elemento de unión 48 para efectuar el sellado hacia arriba se protege contra influencias exteriores un recinto de aire fresco 52 situado debajo, en particular contra el agua de lluvia. El orificio de entrada de aire 28, la estructura portante 18, el elemento de junta 38a y el recinto de aire fresco 52 determinan una vía de flujo de aire 54, cuya función se describirá con mayor detalle más adelante.

El elemento de unión 48 presenta también unos elementos de guiado (no representados), que permiten el movimiento de la segunda carcasa 22 con relación a la estructura portante 18. De este modo es posible realizar la alineación entre la capota 36 y la cubierta del condensador 26 en la dirección de marcha F.

Los elementos de guiado están realizados de tal modo que se posibilite el movimiento de la segunda carcasa 22 con relación a la estructura portante 18, en dirección transversal a la de marcha F. Esto se consigue especialmente por el hecho de que los elementos de guiado presentan agujeros rasgados transversalmente respecto a la dirección de marcha F. De este modo se puede ajustar la capota 36 con relación a la cubierta del condensador 26 de modo que en toda la longitud del equipo climatizador 10 se forme en la dirección de marcha F un intersticio constante para el elemento de junta 38a. Dado que la cubierta del condensador 26 está echada hacia abajo por delante y por detrás en el techo 11 del automóvil se consigue también allí una adaptación sencilla de un intersticio constante entre la capota 36 y la cubierta del condensador 26.

Gracias a la disposición mostrada, el equipo climatizador 10 resulta especialmente estable dado que por una parte las cubetas 34 están unidas entre sí por la cubierta del condensador 26 y las carcasas 20, 22 forman respectivamente un cajón cerrado. De este modo las fuerzas debidas al peso que actúan por ejemplo sobre el elemento portante 24 a través de un equipo elevador, se transmiten a la cubierta del condensador a través de la cubeta 34, del elemento de acoplamiento 50, de la capota 36 y del elemento de unión 48.

A continuación se describirá con detalle la forma de eliminar las gotitas de agua del aire fresco en la vía del flujo de aire 54 del equipo climatizador 10, sirviéndose de la Fig. 2.

El aire aspirado a través del orificio de entrada de aire 28 por el ventilador 23 y por un soplante 58 se somete primeramente a una intensa aceleración hacia abajo en la estructura portante 18. El flujo de aire se subdivide entonces en un primer flujo parcial de aire 30 y en un segundo flujo parcial de aire 32. A continuación tiene lugar una inversión del sentido del flujo de aire y los flujos de aire parciales 30, 32 son dirigidos hacia arriba. Las gotas de agua más pesadas siguen la fuerza de la gravedad hacia abajo hacia el techo 11 del automóvil y pueden escurrir. El aire fresco ya sólo presenta pequeñas gotitas de agua. En la posición representada de la trampilla de aire (régimen de aire fresco) se conduce la segunda corriente parcial de aire 21 a través de la trampilla 42 al interior 40 de la segunda carcasa 22. Las gotitas de agua eventualmente arrastradas todavía por la segunda corriente parcial de aire 32 caen y se conducen a través de la trampilla de aire 42 al recinto de agua de condensación 45, desde donde pueden escurrir a través de la descarga de agua de condensación (no representada), sin alcanzar el recinto interior del vehículo.

En resumen, se puede comprobar que el equipo climatizador conforme a la invención permite la fabricación económica de una gran cantidad de diferentes variantes, presentando al mismo tiempo un peso reducido y una forma de construcción compacta, permitiendo además una eliminación óptima de las gotitas de agua del aire freso.

Lista de referencias

10 Equipo climatizador

11 Techo

12 Condensador

14 Primer evaporador

16 Segundo evaporador

18 Estructura portante

20 Primera carcasa

22 Segunda carcasa

23 Ventilador

24 Elemento portante

26 Cubierta del condensador

28 Orificio de entrada de aire

30 Primera corriente parcial de aire

32 Segunda corriente parcial de aire

34 Cubeta

36 Capota

38a, b Elemento de junta

40 Interior de la carcasa

42 Trampilla de aire

44 Accionamiento regulador

46 Recinto para el agua de condensación

48 Elemento de unión

50 Elemento de acoplamiento

52 Recinto de aire fresco

54 Vía del flujo de aire

56 Eje de giro del elemento de unión

58 Soplante

REIVINDICACIONES

1.- Equipo climatizador (10) para automóviles, en particular para autobuses, para montaje sobre el techo (11) del automóvil, con un condensador (12) dispuesto en una estructura portante (18) y un primer evaporador (14) dispuesto en una primera carcasa (20) y un segundo evaporador (16) dispuesto en una segunda carcasa (22), en el que el condensador (12) y los evaporadores (14, 16) están dispuestos unos junto a otros en dirección transversal a la de marcha (F), de tal manera que el condensador (12) se encuentra entre los evaporadores (14, 16), en el que están unidas entre sí la estructura portante (18) y las carcasas (20, 22) mediante elementos de unión (48) realizados respectivamente como bisagras, que determinan los ángulos y las posiciones relativas entre sí de la estructura portante (18) y de las carcasas (20, 22), de modo que el equipo climatizador (10) se puede adaptar a una forma curvada cualquiera del techo (11), y en el que bajo la estructura portante (18) está dispuesto por lo menos un elemento portante (24) de longitud variable o regulable, correspondiente a la estructura portante (18), que forma una unión directa entre la primera carcasa (20) y la segunda carcasa (22).

2.- Equipo climatizador (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento portante (24) está dispuesto debajo de la estructura portante (18).

3.- Equipo climatizador (10) según la reivindicación 2, caracterizado porque entre la estructura portante (18) y la respectiva carcasa contigua (20, 22) está dispuesto un orificio de entrada de aire (28), pasando a través de cada orificio de entrada de aire (28) respectivamente un primer flujo parcial de aire (30) hacia el condensador (12) y un segundo flujo parcial de aire (32) hacia el evaporador correspondiente (14, 16).

4.- Equipo climatizador (10) según una de las reivindicaciones 2 a 3, caracterizado porque entre la estructura portante (18) y la carcasa contigua respectiva (20, 22) está dispuesto en cada caso un elemento de junta (38a) y un recinto de aire fresco (52), sellando cada elemento de junta (38a) hacia arriba el recinto de aire fresco (52) respectivo.

5.- Equipo climatizador (10) según la reivindicación 4, caracterizado porque a través del orificio de entrada de aire (28), de la estructura portante (18), del elemento de junta (38a) y del recinto de aire fresco (52) queda establecida una vía de flujo de aire (54), pasando un primer y un segundo flujo parcial de aire (30, 32) por la vía del flujo de aire (54) desde el orificio de entrada de aire (28) en la estructura portante (18) hacia abajo, y pasando el segundo flujo parcial de aire (32) a través del recinto de aire fresco (32) hacia arriba a la carcasa (20, 22) correspondiente al respectivo recinto de aire fresco (52).

6.- Equipo climatizador (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los elementos de unión (48) presentan unos elementos de guiado que permiten un movimiento de las carcasas (20, 22) con relación a la estructura portante (18).

7.- Equipo climatizador (10) según la reivindicación 6, caracterizado porque los elementos de guiado están realizados de tal modo que permiten un movimiento de las carcasas (20, 22) con relación a la estructura portante (18), en la dirección de marcha (F).

8.- Equipo climatizador (10) según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque los elementos de guiado están realizados de tal modo que permiten un movimiento de las carcasas (20, 22) con relación a la estructura portante (18), en dirección transversal a la de marcha (F).

9.- Equipo climatizador (10) según la reivindicación 8, caracterizado porque los elementos de guiado presentan unos agujeros rasgados en dirección transversal a la de marcha (F).

10.- Equipo climatizador (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la estructura portante (18) presenta una cubierta del condensador (26).

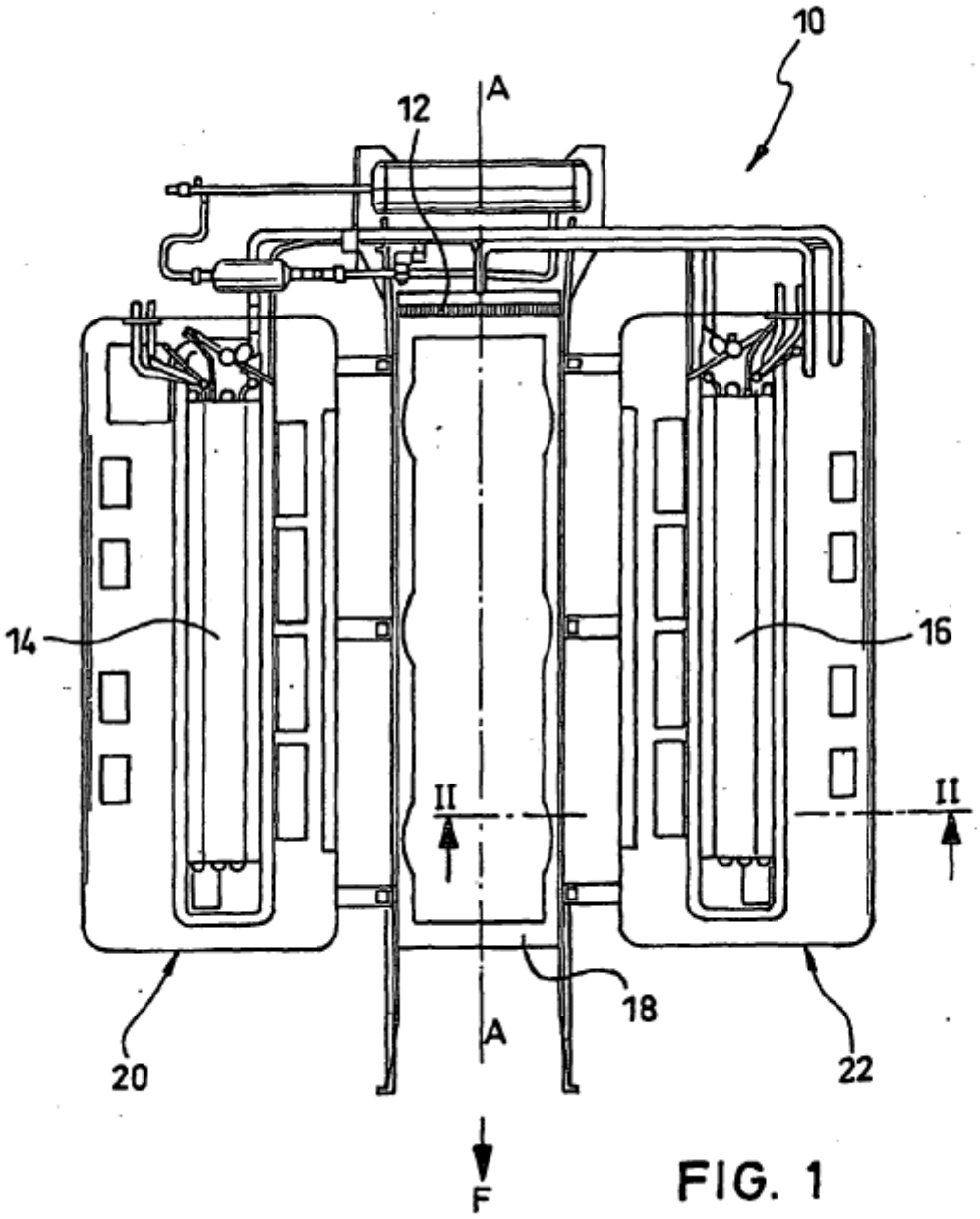

FIG. 1

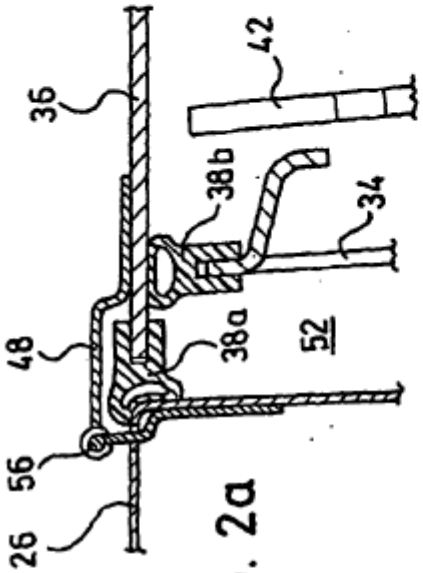
36
42
38b
34
48
38a
52
56
26

FIG. 2a

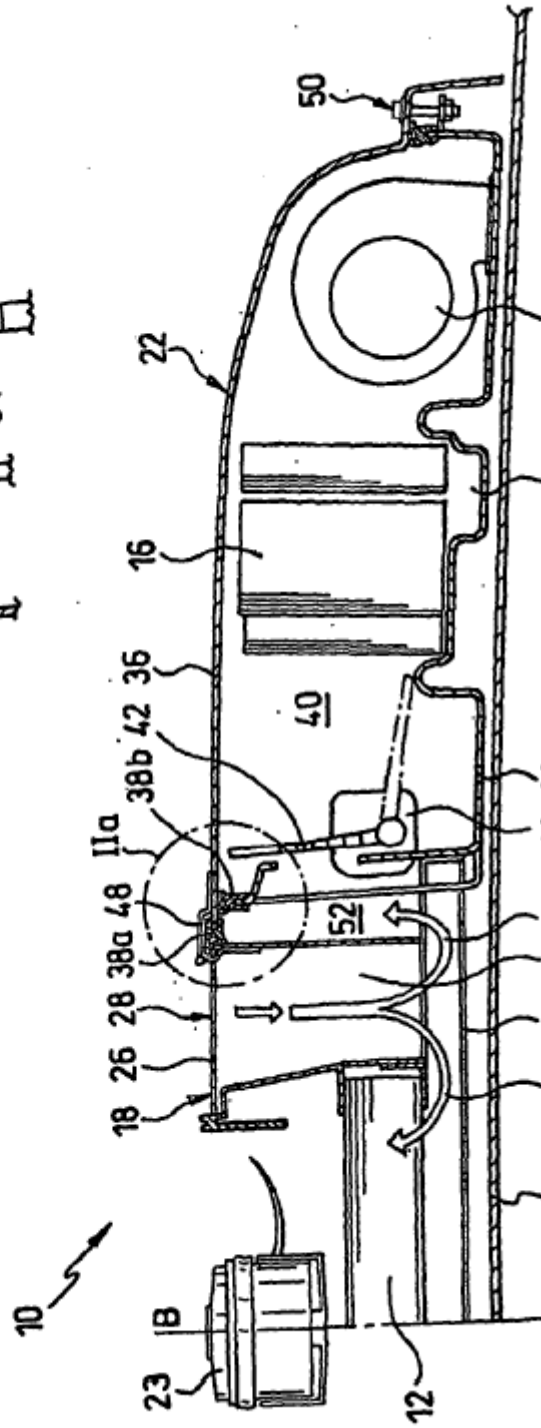
50
58
22
46
16
36
40
42
38b
IIa
34
44
48
38a
52
32
54
28
24
26
30
18
11
10
B
B
23
12

FIG. 2